



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000182593 A**(43) Date of publication of application: **30.08.00**

(51) Int. Cl.

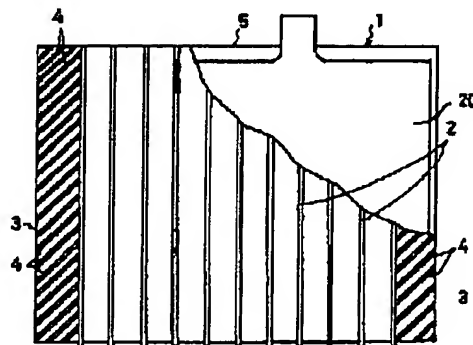
H01M 2/18**H01M 10/12**(21) Application number: **10375138**(22) Date of filing: **10.12.98**(71) Applicant: **NIPPON MUKI CO LTD**(72) Inventor: **ENDO HIDEO
WADA TADAMASA
HIRASHIMA TAKASHI****(54) BAG-LIKE SEPARATOR WITH RIBS FOR
LEAD-ACID BATTERY****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the generation of crack due to deterioration by oxidation by having small ribs in at least both side edges of a base surface, to which bonded vertical main ribs are bonded, without forming grooves, the vertical main rib and the continuous parallel small ribs.

SOLUTION: Vertical main ribs 2 are provided in an outer surface of a bag-like separator 1 with ribs. The separator 1 has small ribs 4 in both side edge parts 3, and multiple streaks are arranged in parallel with each other in a direction except for the direction in parallel with the vertical main ribs 2 (for example, at 45° degree of angle against the vertical main ribs 2). A negative electrode plate 20 forming a battery is housed in the separator, and a positive electrode plate is pinchedly held between the negative electrode plates 20 outside of the separator 1 so that the vertical main ribs 2 provided in the outer surface of the separator 1 are positioned at the positive electrode plate side for use. At the time of using a battery, since the small ribs 4 are arranged in both

side edge parts 3 of the separator 1 easy to contact with an edge of the positive electrode plate, direct contact of an end of the positive electrode plate and the base surface of the separator 1 facing to the end of the positive electrode plate can be prevented.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-182593

(P2000-182593A)

(43) 公開日 平成12年6月30日(2000.6.30)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 1 M 2/18
10/12

識別記号

F I

H 0 1 M 2/18
10/12

テマコード^{*}(参考)

R 5 H 0 2 1
K 5 H 0 2 8

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-375138

(22) 出願日 平成10年12月10日(1998.12.10)

(71) 出願人 000232760

日本無機株式会社

東京都中央区日本橋本町二丁目6番3号

(72) 発明者 遠藤 秀夫

岐阜県不破郡垂井町630 日本無機株式会
社垂井工場内

(72) 発明者 和田 忠正

岐阜県不破郡垂井町630 日本無機株式会
社垂井工場内

(74) 代理人 100087745

弁理士 清水 善▲廣▼ (外1名)

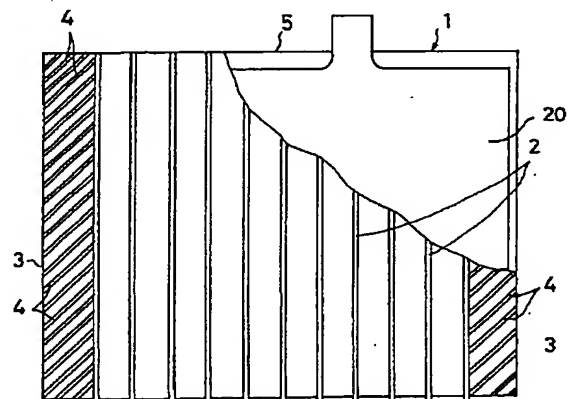
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉛蓄電池用袋状リブ付きセパレータ

(57) 【要約】

【課題】 電池の陽極板と袋状リブ付きセパレータ基面との直接接触を防止し、接触に起因するセパレータ基面の酸化劣化を防止することができる鉛蓄電池用袋状リブ付きセパレータを提供する。

【解決手段】 陽極板に接する側の全面に多数条の平行する縦主リブを配置してなる鉛蓄電池用袋状セパレータにおいて、縦主リブが接合する基面の少なくとも両側縁部に、小リブを有し、且つ、縦主リブと平行する連続した小リブと溝を有しないことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 陽極板に接する側の全面に多数条の平行する縦主リブを配置してなる鉛蓄電池用袋状セバレータにおいて、縦主リブが接合する基面の少なくとも両側縁部に、小リブを有し、且つ、縦主リブと平行する連続した小リブと溝を有しないことを特徴とする鉛蓄電池用袋状リブ付きセバレータ。

【請求項 2】 陽極板に接する側の全面に多数条の平行する縦主リブを配置してなる鉛蓄電池用袋状セバレータにおいて、縦主リブが接合する基面の全面に、小リブを有し、且つ、縦主リブと平行する連続した小リブと溝を有しないことを特徴とする鉛蓄電池用袋状リブ付きセバレータ。

【請求項 3】 小リブの高さを縦主リブの高さより低く構成したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の鉛蓄電池用袋状リブ付きセバレータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、鉛蓄電池用袋状リブ付きセバレータに関する。

【0002】

【従来の技術】従来一般に使用されている鉛蓄電池用袋状リブ付きセバレータは、ポリエチレン樹脂等に代表される耐酸性、耐酸化性の熱可塑性合成樹脂を主材料として、これを成形することでリブを施し、多孔質化したものである。また、これを電池に適用する場合は、陰極板または陽極板を該セバレータで包み込む方式を採用しており、そのため所定長さのセバレータをその中央で折り曲げ、その両側縁を閉じるとともに、上面に開口部を有する袋状として、その内部に陽極板または陰極板を収容している。また、前記のリブの方向は、電池内で発生するガスの排出を考慮して、鉛直方向を指向し、かつ、リブを配置した面が陽極板側になるように配置して使用される。

【0003】ところが、上記のリブ付きセバレータを鉛蓄電池に適用し、例えば、該リブ付きセバレータ内に電池の陽極板を収容した場合、前記リブ付きセバレータの両側縁部が、対向する陽極板と接触するため、該リブ付きセバレータは、電池使用中に発生する発生期の酸素により酸化劣化、酸化消耗し、また、極板の変形によって該セバレータと局部的に圧接するなどの原因により、該セバレータに孔が空いたり、亀裂が発生することにより、電池内部で短絡を生じ、電池の寿命の短縮を来たすという問題がある。

【0004】上記の問題を改善するため、セバレータの陽極板と対向する面に、セバレータの基面から突出する多数条の平行する小リブを配設し、陽極板面が前記セバレータの基面に接触することを防止して、該基面の酸化劣化、酸化消耗を防止することが知られている。例えば、実用新案登録第 2559284 号公報に記載された

ものは、セバレータの両側縁部に多数条の平行する小リブを配置することで、陽極板側縁部（エッジ部）がセバレータの基面と接触しないようにすることで電池寿命の改善を図ったものであるが、電池使用中に発生する発生期の酸素により、縦主リブと小リブの間の縦主リブと平行する溝の部位で、縦主リブに平行した亀裂を生じることがあり、また、リブ付きセバレータとして、一般的な形状である縦主リブと平行する小リブをセバレータの両側縁部に多数条配設したもので、互いに平行する小リブにより、縦主リブと平行する溝が形成されるため、電池使用中に縦主リブと平行する溝部に亀裂を生じ、電池短絡を生じるという問題がある。また、実開平 5-2369 号公報記載のものは、縦主リブ間に縦主リブと平行する多数条の小リブを配置することで、陽極板に湾曲等の変形を生じた際に、該極板とセバレータ基面との圧接を防止して、電池寿命の改善を図るものであるが、該セバレータは、小リブ同士、または該小リブと縦主リブとの間で形成される主リブと平行な溝の部位で、電池使用中に亀裂を生じ、電池短絡を生じるという問題がある。

【0005】上記のように、縦主リブと平行する溝部に亀裂を生じる原因は、セバレータ組成物からリブを形成する際に、該組成物を変形させる方向が、一般的に縦主リブ方向であり、この方向の延伸度が、縦主リブと直角な方向より大きいため、セバレータは、縦主リブ方向に裂け易く、また、縦主リブ方向と平行する溝部では、縦主リブに平行な成形歪みを生じており、この縦主リブ方向が裂け易いからである。溝部に生じる成形歪みが、縦主リブ方向で、樹脂組成物を成形する方向と同方向であるため、両者が重なった部位で樹脂の酸化劣化に基づく亀裂の発生頻度が高いものと考えられる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、縦主リブが接合する基面の少なくとも両側縁部に設ける小リブを改良し、従来一般に使用されている鉛蓄電池用袋状リブ付きセバレータにおける上記の問題の解決を図ったものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明の鉛蓄電池用袋状リブ付きセバレータは、請求項 1 に記載のとおり、陽極板に接する側の全面に多数条の平行する縦主リブを配置してなる鉛蓄電池用袋状セバレータにおいて、縦主リブが接合する基面の少なくとも両側縁部に、小リブを有し、且つ、縦主リブと平行する連続した小リブと溝を有しないことを特徴とするものである。また、請求項 2 に記載した鉛蓄電池用袋状リブ付きセバレータは、陽極板に接する側の全面に多数条の平行する縦主リブを配置してなる鉛蓄電池用袋状セバレータにおいて、縦主リブが接合する基面の全面に、小リブを有し、且つ、縦主リブと平行する連続した小リブと溝を有しないことを特徴とするものである。さらに、請求項 3 に記載

した鉛蓄電池用袋状リブ付きセバレータは、請求項 1 または 2 に記載の鉛蓄電池用袋状リブ付きセバレータにおいて、小リブの高さを縦主リブの高さより低く構成したことを特徴とするものである。

【0008】

【実施例】以下に本発明の実施例について説明する。図 1 は極板を収容した状態の本発明鉛蓄電池用袋状リブ付きセバレータの一実施例を示す一部切欠正面図、図 2 は極板を収容した状態の本発明鉛蓄電池用袋状リブ付きセバレータの他の実施例を示す一部切欠正面図、図 3 乃至

図 7 は本発明鉛蓄電池用袋状リブ付きセバレータの更なる他実施例における側縁部を示すもので、各図において (ア) は部分正面図、(イ) は断面図である。
【0009】(実施例 1) 図 1 において、1 は袋状リブ付きセバレータで、ポリエチレン樹脂に代表される耐酸性、耐酸化性の熱可塑性樹脂を主材料として、これに無機粉末と開孔剤を混合した材料からなり、該材料を押出成形機などによりリブ付きのシート状に成形し、その成形シート中の開孔剤を除去して形成したものである。従って、電池で使用する場合は、従来の袋状リブ付きセバレータと同様に、シートを所定長さに切断した後、中央で 2 つに折り曲げるとともに、両側縁部 3 を超音波シール機やメカニカルシール機などを用いて互いに接着し、上方に開口部 5 を形成する。2 は該袋状リブ付きセバレータ 1 の外表面に設けた縦主リブ、4 は小リブで、袋状リブ付きセバレータ 1 の両側縁部 3、3 に、前記縦主リブ 2 に対して平行方向以外の方向 (例えば、縦主リブに対し 45° の角度) をなすように多数条がそれぞれが平行に配置されている。

【0010】このように、縦主リブ 2 が接合する基面の少なくとも両側縁部 3 に、小リブ 4 を有し、且つ、縦主リブ 2 と平行する連続した小リブと溝を有しないようにした。前記構成の本発明鉛蓄電池用袋状リブ付きセバレータは、リブ付きセバレータ 1 内に、電池を形成する陰極板 20 を収容し、これら袋状リブ付きセバレータ 1 に収容された陰極板 20 間に、袋状リブ付きセバレータ 1 に収容しない状態で陽極板を挟持させ、袋状リブ付きセバレータ 1 の外表面に設けた縦主リブ 2 が陽極板側に位置するようにして使用する。本発明は上記のように、電池使用時に、陽極板のエッジ部と直接接触し易い袋状リブ付きセバレータ 1 の両側縁部 3 に小リブ 4 が配置されているので、該小リブ 4 が、陽極板の端部と、該端部に対向する袋状リブ付きセバレータ 1 の基面との直接接触を防止することができ、陽極板との直接接触に起因するセバレータ 1 の基面の酸化劣化による亀裂の発生を防止することが可能となり袋状リブ付きセバレータ 1 の使用寿命の延長と電池の寿命の延長を図ることができる。また、袋状リブ付きセバレータ 1 の両側縁部の基面には亀裂発生の原因となる縦リブに平行な連続した溝がないことから、電池使用時に発生する発生期の酸素による樹脂劣

化に起因した縦リブに平行した亀裂を生じにくい、袋状リブ付きセバレータの使用寿命の延長と、さらには電池寿命を延長することができる。

【0011】(実施例 2) 図 2 に示す実施例の袋状リブ付きセバレータは、上記の実施例 1 の場合と同様の方法により製造するものであるが、実施例 1 と同様の小リブ 4 を、袋状リブ付きセバレータ 1 の基面に設けた縦主リブ 2 の間および両側縁部 3、3 を含む袋状リブ付きセバレータ 1 の基面の全面に設け、且つ、縦主リブ 2 と平行する連続した小リブと溝を有しないようにしたものである。

【0012】この場合、電池使用中に、陽極板が、伸長あるいは湾曲等の変形を生じて、袋状リブ付きセバレータ 1 の全面に存在する小リブ 4 が、陽極板の基面と袋状リブ付きセバレータ 1 の基面との直接接触を防止することから、陽極板との直接接触による袋状リブ付きセバレータ 1 の基面の酸化劣化を防止することが可能である。また、袋状リブ付きセバレータ 1 の両側縁部 3、3 においても、電池使用時に、陽極板のエッジ部と直接接触し易い袋状リブ付きセバレータ 1 の両側縁部 3、3 に小リブ 4 が配置されているので、該小リブ 4 が、陽極板の端部と、該端部に対向する袋状リブ付きセバレータ 1 の基面との直接接触を防止することができ、陽極板との直接接触に起因するセバレータ 1 の基面の酸化劣化による亀裂の発生を防止することが可能となり、セバレータの使用寿命の延長と電池の寿命の延長を図ることができる。また、本実施例においては、袋状リブ付きセバレータ 1 の基面には亀裂発生の原因となる縦主リブ 2 と小リブとの間に平行な連続した溝が存在しないので、電池使用中に発生する発生期の酸素による樹脂の酸化劣化に起因して縦主リブに対して平行方向の亀裂が生じ難い。

【0013】(実施例 3) 図 3 (ア) (イ) に示す実施例は、全面に多数条の平行する縦主リブ 2 を配置してなる鉛蓄電池用袋状リブ付きセバレータにおいて、該縦主リブ 2 が接合する基面の少なくとも両側縁部に、多数条の縦方向の小リブ 4 と、多数条の横方向の小リブ 6 を並列して格子状に設け、縦主リブ 2 と平行する連続した小リブと溝を有しないようにしたものである。なお、7 は縦方向の小リブ 4 および横方向の小リブ 6 によって、それぞれ形成される凹部である。

【0014】この実施例において、前記小リブ 4 および 6 を、袋状リブ付きセバレータ 1 の両側縁部 3 に設けた場合には、電池使用時に、陽極板のエッジ部と直接接触し易い前記袋状リブ付きセバレータ 1 の両側縁部 3 に設けた縦方向の小リブ 4 および横方向の小リブ 6 とにより、陽極板の基面とセバレータ 1 の基面との直接接触を防止することができるので、上記の実施例と同様に、陽極板の端部と、該端部に対向する袋状リブ付きセバレータ 1 の基面との直接接触によるセバレータの両側縁部 3 の酸化劣化による亀裂の発生の防止を図ることが可能で

ある。また、多数条の縦方向の小リブ4と、多数条の横方向の小リブ6とを袋状リブ付きセバレータ1の全面に設けた場合には、実施例2と同様に、電池使用時に、陽極板に伸長あるいは湾曲等の変形を生じても、袋状リブ付きセバレータ1の全面に存在する縦方向の小リブ4および横方向の小リブ6が、陽極板の基面と袋状リブ付きセバレータ1の基面との直接接触を防止することにより、陽極板との直接接触による袋状リブ付きセバレータ1の基面の酸化劣化による亀裂の発生を防止することが可能である。また、袋状リブ付きセバレータ1の基面には、亀裂発生の原因となる縦主リブ2と小リブ4および6との間に平行な連続した溝が存在しないので、電池使用中に発生する発生期の酸素による樹脂の酸化劣化に起因して縦主リブ2に対して平行方向に発生する亀裂を生じ難くすることができる。

【0015】(実施例4)図4(ア)(イ)に示す実施例は、全面に多数条の平行する縦主リブ2を配置してなる鉛蓄電池用袋状リブ付きセバレータにおいて、該縦主リブ2が接合する基面の少なくとも両側縁部3、3に、菱形の凹部8が形成されるように互いに交叉する斜め方向の小リブ4を並列して斜めの格子状に設け、縦主リブ2と平行する連続した小リブと溝を有しないようにしたものである。

【0016】従って、この実施例の場合も、前記小リブ4を、袋状リブ付きセバレータ1の両側縁部3に設けた場合には、電池使用時に、陽極板のエッジ部に変形を生じても、両側縁部3に互いに交叉するように斜め方向に格子状に設けた小リブ4により、陽極板の基面と袋状リブ付きセバレータ1の基面との直接接触を防止することができるので、上記の実施例と同様に、陽極板の端部と、該端部に対向する袋状リブ付きセバレータ1の基面との直接接触によるセバレータの両側縁部3の酸化劣化による亀裂の発生を防止することが可能である。また、前記の小リブ4を、袋状リブ付きセバレータ1の全面に設けた場合には、上記実施例2および3と同様に、電池使用中に、陽極板に伸長あるいは湾曲等の変形を生じても、袋状リブ付きセバレータ1の全面に存在する小リブ4が、陽極板の基面と袋状リブ付きセバレータ1の基面との直接接触を防止することにより、陽極板との直接接触による袋状リブ付きセバレータ1の基面の酸化劣化による亀裂の発生を防止することが可能である。また、袋状リブ付きセバレータ1の基面には亀裂発生の原因となる縦主リブ2と小リブ4との間に平行な連続した溝が存在しないので、電池使用中に発生する発生期の酸素による樹脂の酸化劣化に起因して縦主リブ2に対して平行方向に発生する亀裂を生じ難くすることができる。

【0017】(実施例5)図5(ア)(イ)に示す実施例は、全面に多数条の平行する縦主リブ2を配置してなる鉛蓄電池用セバレータにおいて、縦主リブ2が接合する基面の少なくとも両側縁部3、3に、円形の凹部12

が千鳥状に多数設けられ、該凹部12の周縁に互いに交叉して斜め方向を指向した小リブ4が形成されるようにして、縦主リブ2と平行する連続した小リブと溝を有しないようにしたものである。

【0018】この実施例の場合も、千鳥状に設けられた円形の凹部9の周縁に斜め方向を指向する小リブ4を、袋状リブ付きセバレータ1の両側縁部3に設けた場合には、電池使用時に、陽極板のエッジ部と直接接触し易い袋状リブ付きセバレータ1の両側縁部3に斜め方向を指向した小リブ4を設けているので、該小リブ4により、陽極板の基面と前記セバレータ1の基面との直接接触を防止することができるので、上記の各実施例と同様に、陽極板の端部と、該端部に対向する袋状リブ付きセバレータ1の基面との直接接触による該セバレータの両側縁部3の酸化劣化による亀裂の発生を防止を図ることが可能である。また、前記の小リブ4を、袋状リブ付きセバレータ1の全面に設けた場合には、上記各実施例と同様に、電池使用中に、陽極板に伸長あるいは湾曲等の変形を生じても、袋状リブ付きセバレータ1の全面に存在する小リブ4が、陽極板の基面と袋状リブ付きセバレータ1の基面との直接接触を防止することにより、陽極板との直接接触による袋状リブ付きセバレータ1の基面の酸化劣化を防止することが可能である。また、袋状リブ付きセバレータ1の基面には亀裂発生の原因となる縦主リブ2と小リブ4との間に平行な連続した溝が存在しないので、電池使用中に発生する発生期の酸素による樹脂の酸化劣化に起因して縦主リブ2に対して平行方向に発生する亀裂を生じ難くすることができる。

【0019】(実施例6)図6(ア)(イ)に示す実施例は、全面に多数条の平行する縦主リブ2を配置してなる鉛蓄電池用セバレータにおいて、縦主リブ2が接合する基面の少なくとも両側縁部3、3に、V字状の小リブ4を互いに交叉しないように多数配置して、縦主リブ2と平行する連続した小リブと溝を有しないようにしたものである。なお、10はV字状の小リブ4の間に形成される溝である。

【0020】この実施例の場合も、上記各実施例の場合と同様に、V字状の小リブ4を、袋状リブ付きセバレータ1の両側縁部3に設けた場合には、電池使用中に、陽極板のエッジ部と直接接触し易い袋状リブ付きセバレータ1の両側縁部3に設けたV字状の小リブ4により、陽極板の基面とセバレータ1の基面との直接接触を防止することができるので、上記の実施例と同様に、陽極板の端部と、該端部に対向する袋状リブ付きセバレータ1の基面との直接接触による該セバレータの両側縁部3の酸化劣化を図ることが可能である。また、前記のV字状の小リブ4を、袋状リブ付きセバレータ1の全面に設けた場合には、上記各実施例と同様に、電池使用中に、陽極板が、伸長あるいは湾曲等の変形を生じても、袋状リブ付きセバレータ1の全面に存在する小リブ4が、陽極板

の基面と袋状リブ付きセバレータ 1 の基面との直接接触を防止することにより、陽極板との直接接触による袋状リブ付きセバレータ 1 の基面の酸化劣化による亀裂の発生を防止することが可能である。また、袋状リブ付きセバレータ 1 の基面には亀裂発生の原因となる縦主リブ 2 と小リブ 4 との間に平行な連続した溝が存在しないので、電池使用中に発生する発生期の酸素による樹脂の酸化劣化に起因して縦主リブ 2 に対して平行方向に発生する亀裂を生じ難くすることができる。

【0021】（実施例 7）図 7（ア）（イ）に示す実施例は、全面に多数条の平行する縦主リブ 2 を配置してなる鉛蓄電池用セバレータ 1 において、縦主リブ 2 が接合する基面の少なくとも両側縁部 3、3 に、小リブ 4 を、前記縦主リブ 2 に対して直角の方向に多数配置して、縦主リブ 2 と平行する連続した小リブと溝を有しないようにしたものである。なお、11 は小リブ 4 の間に形成される溝である。

【0022】この実施例の場合も、上記各実施例の場合と同様に、縦主リブ 2 に対して、平行に連続しない小リブ 4 を、袋状リブ付きセバレータ 1 の両側縁部 3 に設けた場合には、電池使用時に、陽極板のエッジ部と直接接触し易い前記セバレータ 1 の両側縁部 3 に設けた前記小リブ 4 により、陽極板の基面とセバレータ 1 の基面との直接接触を防止することができるので、上記の各実施例と同様に、陽極板の端部と、該端部に対向する袋状リブ付きセバレータ 1 の基面との直接接触による該セバレータの両側縁部 3 の酸化劣化による亀裂の発生を防止することが可能である。また、前記の小リブ 4 を、袋状リブ付きセバレータ 1 の全面に設けた場合には、上記各実施例と同様に、電池使用中に、陽極板に伸長あるいは湾曲等の変形を生じて、袋状リブ付きセバレータ 1 の全面に存在する小リブ 4 が、陽極板の基面と袋状リブ付きセバレータ 1 の基面との直接接触を防止することにより、陽極板との直接接触による袋状リブ付きセバレータ 1 の基面の酸化劣化による亀裂の発生を防止することが可能である。また、袋状リブ付きセバレータ 1 の基面には、亀裂発生の原因となる縦主リブ 2 と小リブ 4 との間に平行な連続した溝が存在しないので、電池使用中に発生する発生期の酸素による樹脂の酸化劣化に起因して縦主リブ 2 に対して平行方向に発生する亀裂を生じ難くすることができる。

【0023】前記各実施例においては、リブ付きセバレータ 1 内に陰極板 20 を収容し、これら袋状リブ付きセバレータ 1 に収容された陰極板 20 間に、袋状リブ付きセバレータ 1 に収容しない状態で陽極板を挟持させ、袋状リブ付きセバレータ 1 の外表面に設けた縦主リブ 2 が陽極板側に位置するようにした例を示したが、縦主リブ 2 と小リブ 4 を袋状リブ付きセバレータ 1 の内表面に設け、この袋状リブ付きセバレータ 1 内に陽極板を収容することにより、縦主リブ 2 が陽極板側に位置するように

してもよい。

【0024】また、前記各実施例の鉛蓄電池用袋状リブ付きセバレータ 1 においては、小リブ 4 の高さを縦主リブ 2 の高さより低く構成した。このように構成することによって、陽極板と当接する縦主リブ 2 と袋状リブ付きセバレータ 1 基面との間に、電池内で発生したガスの排出経路が形成されるため、該袋状リブ付きセバレータ 1 と陽極板との間でガスが停滞することがなく、従って、電池放電特性を著しく損なうこともない。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、陽極板に接する側の全面に多数条の平行な縦主リブを設けた袋状リブ付きセバレータにおいて、縦主リブが接合する基面の全面または少なくとも両側縁部に、小リブを設け、且つ、縦主リブと平行する連続した小リブと溝を有しないようにしたので、電池の陽極板と袋状リブ付きセバレータ基面との直接接触を防止し、接触に起因するセバレータ基面の酸化劣化を防止することができる。また、電池の陽極板と袋状リブ付きセバレータの基面との直接接触を防止し、接触に起因するセバレータ基面の酸化劣化による亀裂の発生を防止することができる。また、電池使用時に発生する発生期の酸素による樹脂の劣化に起因する縦主リブに平行な亀裂を生じ難くことができ、袋状リブ付きセバレータの寿命の延長を図ることができる。

【0026】即ち、縦主リブ配設面を陽極板との当接面として、小リブを、電池使用時に陽極板と袋状リブ付きセバレータが直接接触し易い該セバレータの両側縁部に配置した場合には、該小リブにより両サイドの陽極板エッジ部と前記セバレータ基面との直接接触に起因するセバレータ基面の両側縁部の酸化劣化を防止することができる。また、袋状リブ付きセバレータの基面には、亀裂発生の原因となる縦主リブに平行な連続溝が存在しないので、電池使用時に発生する発生期の酸素による樹脂の劣化に起因して発生する縦主リブに平行な亀裂を生じ難く、従って、袋状リブ付きセバレータの寿命の延長を図ることができるとともに、電池寿命の延長を図ることが可能である。

【0027】特に、縦主リブ配設面を陽極板との当接面として、小リブを、電池使用時に陽極板とセバレータが直接接触し易い袋状リブ付きセバレータの全面に配置した場合には、電池使用中に、陽極板が伸長や湾曲等の変形を生じて、袋状リブ付きセバレータの全面に存在する小リブが陽極板と該袋状リブ付きセバレータ基面との直接接触を防止することから、陽極板との接触による袋状リブ付きセバレータの酸化劣化を防止することができる。また、袋状リブ付きセバレータの基面には、亀裂発生の原因となる縦主リブに平行な連続溝が存在しないので、電池使用時に発生する発生期の酸素による樹脂の劣化に起因して発生する縦主リブに平行な亀裂を生じ難

く、従って、袋状リブ付きセパレータの寿命の延長を図ることができるとともに、電池寿命の延長を図ることが可能である。

【0028】また、小リブの高さを縦主リブの高さより低く構成することにより、陽極板と当接する縦主リブと前記袋状リブ付きセパレータ基面との間に、電池内で発生したガスの排出経路が形成されるため、該セパレータと陽極板の間で該ガスが停滞することがないので、電池の放電性能を著しく損なう恐れもない、等々の優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】極板を収容した状態の本発明鉛蓄電池用袋状セパレータの一実施例を示す一部切欠正面図。

【図2】極板を収容した状態の本発明鉛蓄電池用袋状セパレータの他実施例を示す一部切欠正面図。

【図3】本発明の更なる実施例における側縁部を示すもので、(ア)は正面図、(イ)は断面図。

【図4】本発明の更なる実施例における側縁部を示すもので、(ア)は正面図、(イ)は断面図。

*【図5】本発明の更なる実施例における側縁部を示すもので、(ア)は正面図、(イ)は断面図。

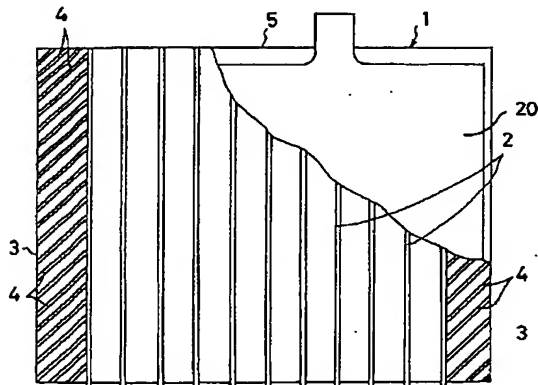
【図6】本発明の更なる実施例における側縁部を示すもので、(ア)は正面図、(イ)は断面図。

【図7】本発明の更なる実施例における側縁部を示すもので、(ア)は正面図、(イ)は断面図。

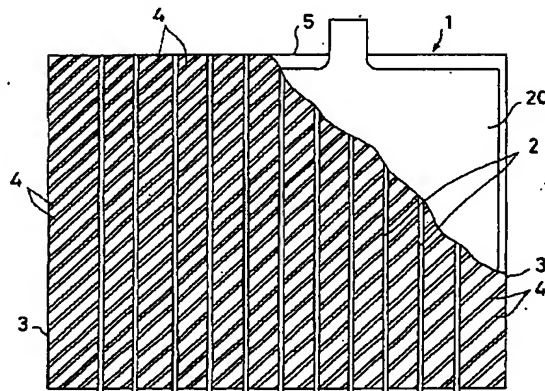
【符号の説明】

- 1 袋状リブ付きセパレータ
- 2 縦主リブ
- 3 側縁部
- 4 小リブ
- 5 開口部
- 6 小リブ
- 7 凹部
- 8 凹部
- 9 凹部
- 10 溝
- 11 溝
- 20 陰極板

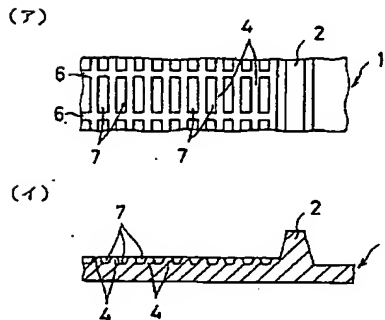
【図1】



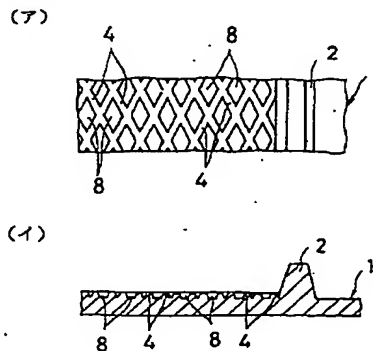
【図2】



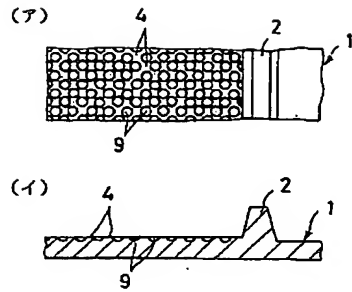
【図3】



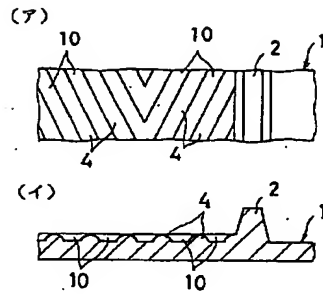
【図4】



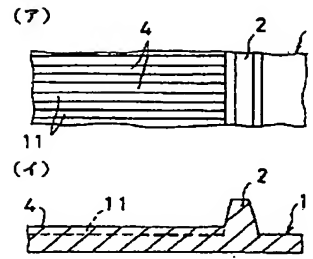
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 平島 敬
岐阜県不破郡垂井町630 日本無機株式会
社垂井工場内

Fターム(参考) 5H021 CC11 CC12 EE04 HH03
5H028 AA05 CC07 CC10 EE06 HH05